

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-72245

(43)公開日 平成 5 年(1993) 3 月23日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 R 31/00		7808-2G		
1/073	D	9016-2G		
H 0 1 L 21/66	B	7013-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-234629

(22)出願日 平成 3 年(1991) 9 月13日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 土屋 みどり

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 沢田 正

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 松田 正昭

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 石川 泰男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プローブ接触状態判別装置

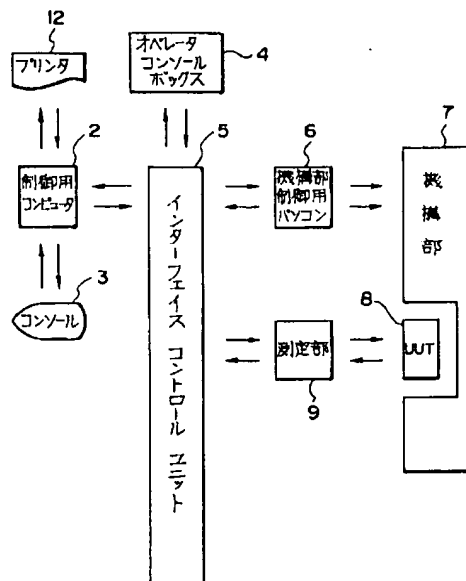
(57)【要約】

【目的】 プリント基板ユニット試験装置のプロローブの試験用ピンの接触状態を判別するプローブ接触状態判別装置に関し、接触不良の判断基準の統一し、試験装置とプリント基板ユニットとの接触不良を早期に検出し試験工程の迅速化並びに試験品質の向上を図る。

【構成】 複数の試験用ピンを有するプローブの被試験対象物 (8) に対する接触状態を判別するプローブ接触状態判別装置において、被試験対象物 (8) の試験時の測定データを記憶する記憶手段 (2) と、前記測定データを読み出し、前記の試験の結果の良否を判別し、前記試験用ピンに対応付けて良否判別データを出力する不良判別手段 (2) と、前記試験用ピン毎に複数の前記良否判別データを記憶する良否判別データ記憶手段 (2) と、前記記憶された複数の良否判別データに基づき、当該試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを判別する接触不良判別手段 (2) と、を備えて構成する。

プリント基板ユニット試験装置の基本構成ブロック図

1: プリント基板ユニット試験装置



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の試験用ピンを有するプローブの被試験対象物に対する接触状態を判別するプローブ接触状態判別装置において、

前記被試験対象物の試験時の測定データを記憶する記憶手段と、

前記記憶された測定データを読み出して、前記被試験対象物の試験結果の良否を判別し、前記試験用ピンに対応付けて良否判別データを出力する不良判別手段と、

前記試験用ピン毎に複数の前記良否判別データを記憶する良否判別データ記憶手段と、

前記記憶された複数の良否判別データに基づいて、当該試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを判別する接触不良判別手段と、を備えたことを特徴とするプローブ接触状態判別装置。

【請求項2】 請求項1記載のプローブ接触状態判別装置において、

前記接触不良判別手段は、前記複数の良否判別データの総数に占める、不良を表す良否判別データの割合により当該試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを判別することを特徴とするプローブ接触状態判別装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載のプローブ接触状態判別装置において、

前記接触不良判別手段は、前記測定データと基準値を比較し、前記測定データが基準値よりも大きな値を有する場合に、当該被試験対象物を不良と判別することを特徴とするプローブ接触状態判別装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プローブの試験用ピンが正常に被試験対象物に接触しているか否かを判別するプローブ接触状態判別装置にかかり、特にプリント基板ユニット試験装置のプローブの試験用ピンの接触状態を判別するプローブ接触状態判別装置に関する。

【0002】近年のコンピュータシステムの高速化、高機能化に伴い、コンピュータシステム内に実装されているプリント基板ユニットも複雑化、高密度化している。また、プリント基板ユニットの試験も高速化が要求されている。このため、プリント基板ユニット試験装置においては、被試験プリント基板ユニットとの試験用接触部に多ピンプローブが用いられている。この多ピンプローブは接触不良が起こりやすいため、接触不良を早期に見出し、プリント基板ユニットの試験を高速化することが可能なプローブ接触状態判別装置が要望されている。

## 【0003】

【従来の技術】従来のプリント基板ユニット試験装置においては、例えば、図5に示すように、1辺17mmのスペースに460本の試験用ピンを有し、これらが同時接触するようにしてプリント基板ユニットの試験を行っていた。プリント基板ユニットの試験は、被試験プリン

2

ト基板ユニットを複数のモジュールの組み合わせとしてとらえ、各モジュール毎にプローブを接触させてデータを収集することにより行われる。すなわち、一のプリント基板ユニットが、144個のモジュールからなっているとすると、得られるデータ数は、

$$460 \times 144 = 66240 \text{ (データ)}$$

となる。この場合において、プローブの試験用ピンの接触不良の判別は、試験結果を人手により読取って行っていた。より具体的には、上述の例の場合、1本の試験用ピンに対して144個のデータが得られるので、この膨大な試験結果の中からある試験ピンの試験結果の傾向を読み取り、試験結果が常に期待値よりも大きい場合等には、当該試験用ピンが接触不良を起こしているという判別を行っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、非常に小さな面積中に多数の試験用ピンを配置しているため、往々にして接触不良が発生し易いという不具合があった。また、この接触不良の判断は、試験結果を人手により読み取って行っていたため、接触不良の判断基準が統一化されておらず、場合によっては接触不良を見逃してしまうという問題点があった。さらに、プリント基板ユニットが正常であっても、プローブの接触不良が原因で試験結果が不良と判断されてしまうという不具合が生じ、当該不良と判断されたプリント基板について異常がないにもかかわらず、再度試験を行わなければならないという問題点があった。

【0005】そこで、本発明の目的は、接触不良の判断基準の統一を図り、試験装置とプリント基板ユニットとの接触不良を早期に検出し試験工程の迅速化並びに試験品質の向上を図ることが可能なプローブ接触状態判別装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、複数の試験用ピンを有するプローブの被試験対象物に対する接触状態を判別するプローブ接触状態判別装置において、前記被試験対象物の試験時の測定データを記憶する記憶手段と、前記記憶された測定データを読み出して、前記被試験対象物の試験結果の良否を判別し、前記試験用ピンに対応付けて良否判別データを出力する不良判別手段と、前記試験用ピン毎に複数の前記良否判別データを記憶する良否判別データ記憶手段と、前記記憶された複数の良否判別データに基づいて、当該試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを判別する接触不良判別手段と、を備えて構成する。

## 【0007】

【作用】本発明によれば、記憶手段は、前記被試験対象物の試験時の測定データを記憶する。不良判別手段は、前記記憶された測定データを読み出して、前記被試験対象物の試験結果の良否を判別し、前記試験用ピンに対応付

けて良否判別データを良否判別データ記憶手段に出力する。良否判別記憶手段は、前記試験用ピン毎に複数の前記良否判別データを記憶する。接触不良判別手段は、前記記憶された複数の良否判別データに基づいて、当該試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを判別する。

【0008】したがって、測定データに基づいて、試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを自動的に判別することができる。

【0009】

【実施例】次に、本発明の実施例を図1乃至図4を参照して説明する。図1にプリント基板ユニット試験装置の基本構成ブロック図を示す。

【0010】プリント基板ユニット試験装置1は、試験における規格値などを記憶する図示しないメモリを有し、試験全体の制御を行う制御用コンピュータ2を有している。試験者はあらかじめコンソール3を介して制御用コンピュータ2に必要な各種試験用データを記憶させておく。

【0011】実際に試験を行う場合には、試験者はオペレータコンソールボックス4を操作することにより行う。オペレータコンソールボックス4から試験開始の命令(コマンド)が入力されると、当該コマンドはインターフェースコントロールユニット5を介して制御用コンピュータ2に伝達される。これにより制御用コンピュータ2は当該コマンドを解析し、必要な試験命令及び試験データをインターフェースコントロールユニット5を介して機構部制御用パソコン(パーソナルコンピュータ)6に出力する。機構部制御用パソコン6は、機構部7を制御して、図2に示す多ピンプローブ10を被試験プリント基板ユニット(UUT: Unit-board Under Test) 8に接触させる。

【0012】接触した多ピンプローブ10により得られるデータは、スキャナ部11を介して選択的に測定部9に入力され、さらにインターフェースコントロールユニット5を介して制御用コンピュータ2の図示しないメモリに取り込まれる。制御用コンピュータ2において、図示しないメモリに取り込まれたデータは、様々な処理が行われ、試験結果及び多ピンプローブの接触状態の判別結果がプリンタ12に出力される。

【0013】ここで、試験用ピンの接触状態の判別処理(プローブ接触精度評価)について図3及び図4を参照して説明する。この場合において、制御用コンピュータ2の図示しないメモリには、あらかじめ、被試験プリント基板ユニットを特定するシリアル番号とともに当該被試験プリント基板ユニットの試験結果を格納するMD(Measurement Data)バンク、プリント基板ユニット試験用の規格値、試験条件等が格納されたTP(Test Program)バンク及び試験用ピンの不良を検出した場合に記録するテーブルであるNG(No Go)マップの各領域を確保してあるものとする。

【0014】まず、プリント基板ユニット試験装置1は、複数のプリント基板ユニットの試験を行う(ステップS1)。これにより、制御用コンピュータ2のMDバンクには、当該試験対象であるプリント基板ユニットを特定するシリアル番号、試験結果が格納される。なお、試験結果は抵抗値で表されているものとする。

【0015】次に、制御用コンピュータ2のMDバンクの測定データを編集し、プローブ接触精度評価を行う(ステップS2)。まず、試験者は、コンソール3からプローブ接触精度評価を行うべきプリント基板ユニットを特定するためのシリアル番号を入力する(ステップS10)。

【0016】制御用コンピュータ2は、MDバンクをサーチして(ステップS11)、入力されたシリアル番号に対応するプリント基板ユニットの測定データの有無を判別する(ステップS12)。

【0017】入力されたシリアル番号に対応するプリント基板ユニットの測定データが存在しない場合には、測定データが存在しないことをコンソール3の図示しないCRT(Cathode Ray Tube)に表示して(ステップS21)、処理を終了する。

【0018】入力されたシリアル番号に対応するプリント基板ユニットの測定データが存在する場合には、TPバンクをサーチして(ステップS13)、該当するTPが存在するか否かを判別する(ステップS14)。

【0019】次に、制御用コンピュータ2は、TPバンクの規格値などのデータとMDバンクの試験結果に基づいて、各試験用ピン毎に試験結果が規格値以上のデータを出力しNGマップを作成する(ステップS3)。なお、NGマップには初期値として、全記録位置が“0”になっているものとする。

【0020】すなわち、TPバンクの規格値とそれに対応するMDバンクの試験結果とを比較し、試験結果の抵抗値が規格値の抵抗値以上の場合には、試験不合格であると判別し、NGマップの当該試験用ピンに対応する記録位置のビットを“1”にする。より具体的には、被試験プリント基板ユニットのあるモジュールのある試験用ピンに対応するTPバンクに記録されている規格値が300Ω(規格範囲295Ω〜305Ω)とすると、試験結果が305Ωよりも大きい抵抗値である場合には、試験不合格であると判別し、当該モジュールの当該試験用ピンに対応する記録位置を“1”にする。したがって、各試験用ピン毎にモジュール数分の試験結果判別データがNGマップに記録されることとなる。

【0021】続いて、制御用コンピュータ2は、NGマップをサーチし(ステップS15)、接触不良の試験用ピンが存在するか否かを判別する(ステップS16)。すなわち、試験用ピン番号1から各試験用ピン毎にNGマップをチェックし、試験不合格データ(=“1”)が多くあらわれている試験用ピンを抽出する(ステップS

4)。例えば、当該試験用ピンの測定箇所のうち6割以上試験不合格データが現れている場合には、当該試験用ピンは接触不良が起きている可能性が高いと判断し（ステップS5）、当該試験用ピン番号を特定し、出力情報を作成する（ステップS17）。

【0022】当該チェックしている試験用ピンのNGマップにおいて、接触不良が存在しない場合（ステップS6）には、プローブ上の全ピンのサーチが終了したか否かを判別し（ステップS18）、終了していない場合にはステップS15～ステップS18の処理を繰り返す。

【0023】プローブ上の全ピンについてのNGマップのサーチが終了した場合には、接触不良が起きている可能性が高い試験用ピン（累積NGピン）が存在するか否かを判別する（ステップS19）。累積NGピンが存在しない場合には、その旨をコンソールの図示しないCRTに表示し（ステップS21）、処理を終了する。

【0024】累積NGピンが存在する場合には、ステップS17で作成した出力情報をCRTとプリンタの双方または一方に出力し（ステップS20）、処理が終了したことをコンソールの図示しないCRTに表示して（ステップS21）、プローブ接触精度評価処理を終了する。この場合において、出力される出力情報としては、当該試験したプリント基板ユニットのシリアル番号、図番、試験実施年月日、再試験実施年月日、測定ピン数、接触不良ピン数、再試験後の接触不良ピン数、再試験の回数等が挙げられる。

【0025】以上のプローブ接触度評価処理が終了したならば、接触不良を起こしている可能性が高いと判断された試験用ピンを調査し、調査結果に基づいて試験用ピンの交換などの必要な処理を行う。

【0026】以上の説明のように、本実施例によれば、試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを容易に判別することができ、接触不良を早期に発見することができるとともに、接触不良を発見できないことによる不必要な再試験などを行わなくて済み、試験手順を迅速化することができる。

【0027】以上の実施例においては、接触不良を判別するための基準データとして抵抗値を用いていたが、電流値、電圧値等のデータを基準として用いることも可

能である。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、不良判別手段により記憶された測定データを読み出して、前記被試験対象物の試験結果の良否を判別して、前記試験用ピンに対応付けて良否判別データを出力し、接触不良判別手段により、記憶された複数の良否判別データに基づいて、当該試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを判別する。

【0029】したがって、測定データに基づいて、試験用ピンが接触不良を起こしているか否かを自動的に判別することができるので、試験に要する労力を軽減し、接触不良の判断基準の統一が図れ、試験装置とプリント基板ユニットとの接触不良を早期に検出し試験工程の迅速化並びに試験品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】プリント基板ユニット試験装置の基本構成を示すブロック図である。

【図2】多ピンプローブ周辺の装置の外観を示す斜視図である。

【図3】プローブ接触精度評価フローチャート（その1）である。

【図4】プローブ接触精度評価フローチャート（その2）である。

【図5】多ピンプローブのピン配置例を示す平面図である。

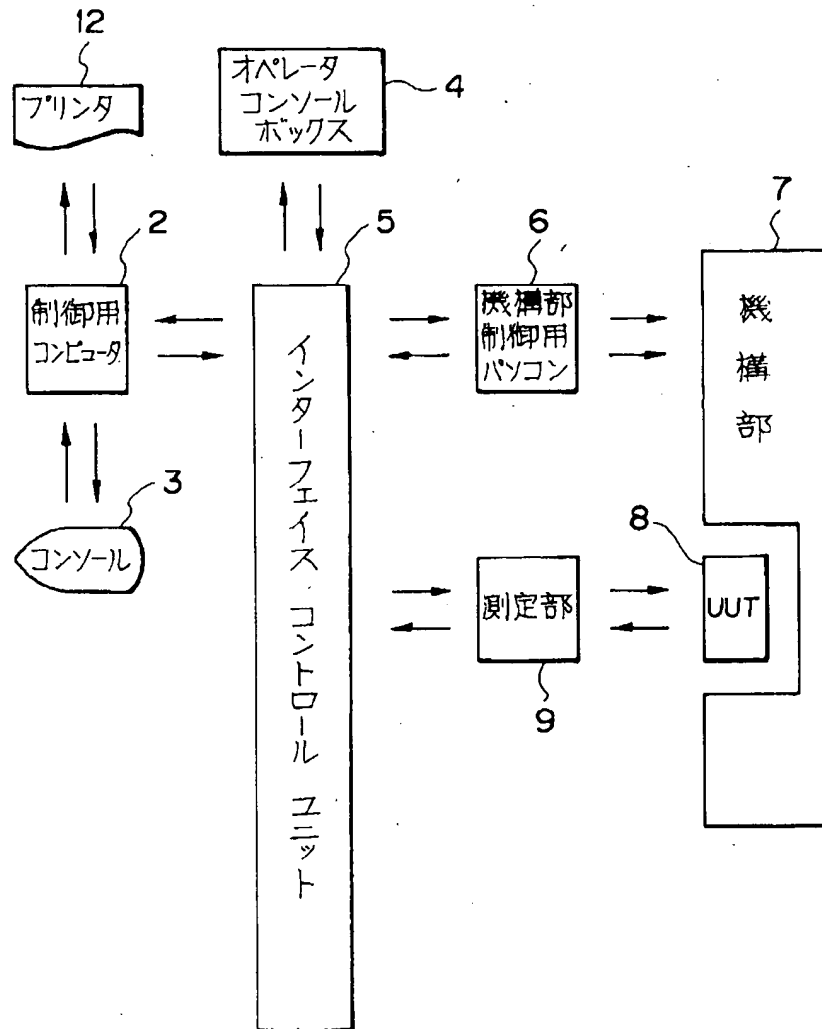
【符号の説明】

- 1…プリント基板ユニット試験装置
- 2…制御用コンピュータ
- 3…コンソール
- 4…オペレーターコンソールボックス
- 5…インターフェースコントロールユニット
- 6…機構部制御用パソコン
- 7…機構部
- 8…被試験プリント基板ユニット
- 9…測定部
- 10…多ピンプローブ
- 11…スキャナ部
- 12…プリンタ

【図1】

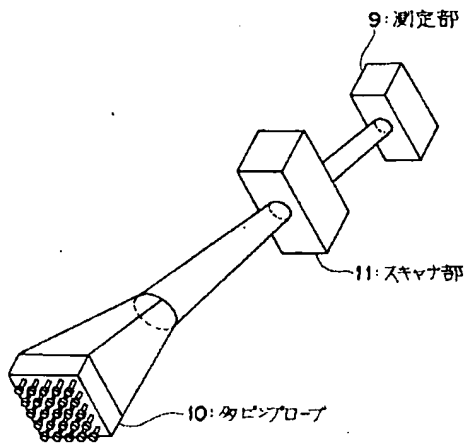
## プリント基板ユニット試験装置の基本構成ブロック図

## 1: プリント基板ユニット試験装置



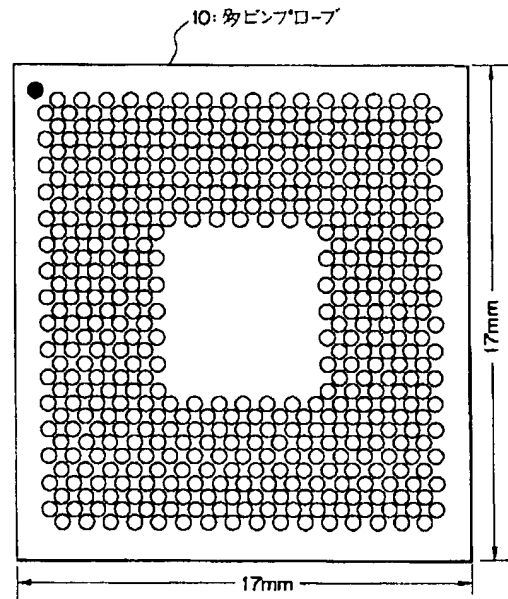
【図2】

多ピンアローブ周辺装置の外観を示す斜視図



【図5】

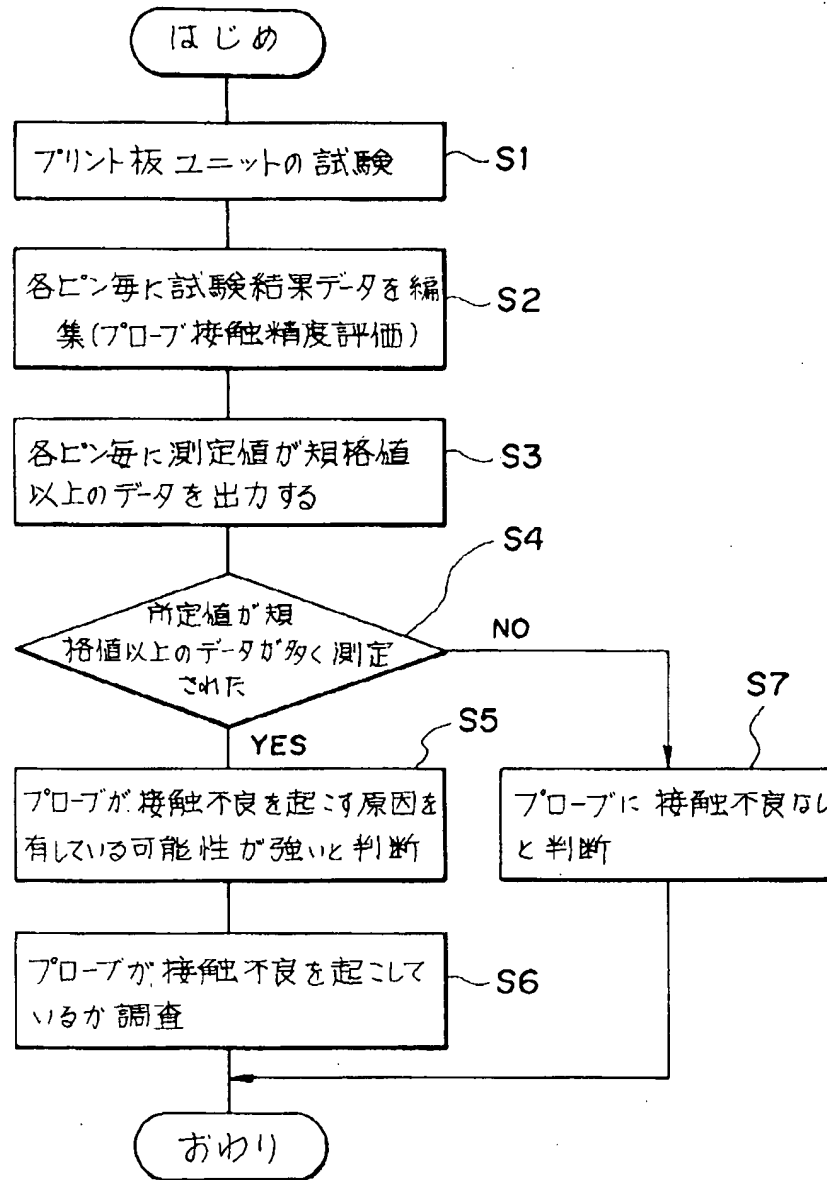
多ピンアローブのピン配置例を示す平面図



○: 試験用ピン

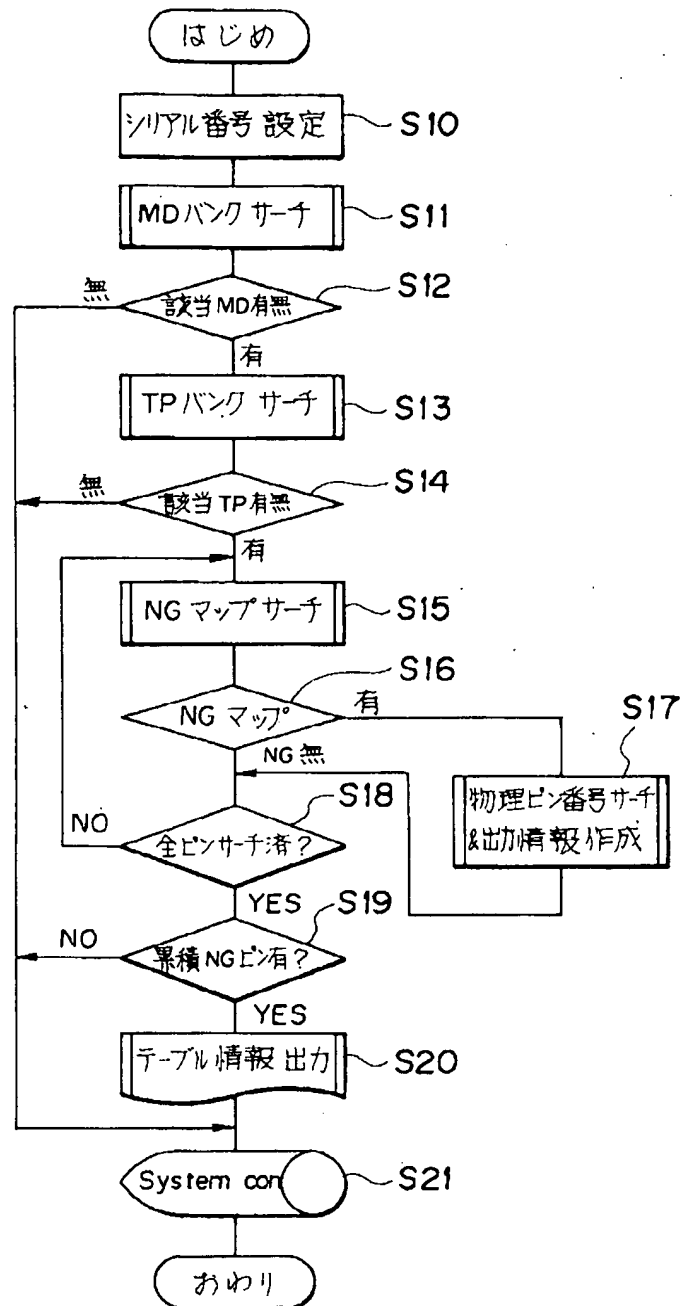
【図3】

## プローブ接触度評価フローチャート（その1）



【図4】

## プローブ接触度評価フローチャート（その2）





フロントページの続き

(72)発明者 伊▲ざ▼ 智郁子  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内